

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES
DES
SÉANCES ET MÉMOIRES

DE LA
SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

TOME TROISIÈME — NEUVIÈME SÉRIE

ANNÉE 1891

QUARANTE-TROISIÈME DE LA COLLECTION

Avec figures.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1891

SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1891

MM. COUPARD et SAINT-HILAIRE : Injections de sérum de sang de chien dans la trachée. — M. le Dr GALEZOWSKI : Des troubles visuels dans la maladie de Parkinson. — M. le Dr VIAULT : Contribution à l'étude des gaz du sang. Sur la quantité d'oxygène contenue dans le sang des animaux qui vivent sur les hauts plateaux de l'Amérique du Sud. — M. A. D'ARSONVAL : Filtration et stérilisation rapides des liquides organiques par l'emploi de l'acide carbonique liquéfié. — M. A. D'ARSONVAL : Sur un procédé pour obtenir des seringues stérilisables de grande capacité. — MM. MAIRET et BOSC (de Montpellier) : Causes de la toxicité de l'urine normale. — M. le Dr V. GALIPPE : Observations concernant la communication de M. Th. Féré sur l'influence de l'antisepsie intestinale, sur la tolérance des médicaments présentées dans la séance du 31 janvier 1891. — M. le Dr V. GALIPPE : Remarques sur des petites tumeurs développées dans les glandes sébacées du scrotum. — M. J.-V. LABORDE : Des phénomènes extérieurs que l'on observe sur la tête et le tronc des décapités, et de leur signification physiologique. — M. J. THOYER (de Lille) : Contribution à l'étude de la valeur digestive des acides (*Mémoires*).

Présidence de M. Richet.

INJECTIONS DE SÉRUM DE SANG DE CHIEN DANS LA TRACHÉE.

Note de MM. COUPARD et SAINT-HILAIRE.

(*Travail du laboratoire de physiologie de la Faculté
de médecine de Paris.*)

(Communication faite dans la séance précédente.)

On sait, depuis les travaux de MM. Gohier, Lévi, Colin, Ségalas, Jousset de Belleyme, Coupard, Bouchard, Pignol, etc., qu'il est possible d'injecter dans la trachée de notables quantités de liquides sans amener le moindre accident. M. Bouchard a donné le chiffre (maximum) de 650 centimètres cubes d'eau par heure pour un homme adulte. M. Pignol, qui fait en ce moment à l'Hôtel-Dieu des expériences à ce sujet, nous a dit que ce chiffre lui paraissait encore trop faible.

Les liquides les plus divers, ont été injectés dans la trachée, en quantité quelquefois considérable. On a pu administrer ainsi de l'eau oxygénée, de l'eau iodée, de l'huile de foie de morue créosotée, etc., sans amener la moindre gêne respiratoire et même sans provoquer de quintes de toux, si l'injection est bien faite.

Nous avons eu l'idée d'employer chez les tuberculeux cette voie d'absorption pour le sérum de sang de chien (*hémocyne*). Avant de faire ces injections sur l'homme, nous avons fait l'expérience sur des animaux. Nous avons injecté à des lapins jusqu'à 5 centimètres cubes de

même temps. C'est ce dernier cas qui me paraît se produire plus spécialement chez l'homme où l'acclimatement se fait *sans augmentation* sensible de la capacité respiratoire, par un simple remaniement de l'hémoglobine qui se répartit entre des éléments plus nombreux.

FILTRATION ET STÉRILISATION RAPIDES DES LIQUIDES ORGANIQUES
PAR L'EMPLOI DE L'ACIDE CARBONIQUE LIQUÉFIÉ.

Note de M. A. D'ARSONVAL

(Présentée le 17 janvier).

L'appareil que j'ai l'honneur de présenter à la Société permet de filtrer très rapidement les liquides contenant de l'albumine. On sait combien cette filtration est longue et fastidieuse en employant le vide et les filtres en terre poreuse. Une pression de cinq à six atmosphères (comme dans le modèle à pompe de M. Chamberland) est absolument insuffisante lorsqu'on a à filtrer certains liquides, tel par exemple que le liquide testiculaire préparé d'après la méthode de M. Brown-Séguard.

C'est la difficulté que j'ai rencontré à faire cette préparation demandée au laboratoire par un certain nombre de médecins, qui m'a amené à combiner le dispositif très simple que j'ai l'honneur de vous soumettre. Pour faire passer le liquide à travers les pores de la porcelaine, j'ai pensé à utiliser la pression d'un gaz physiologiquement neutre pour les liquides organiques : l'acide carbonique liquéfié, que l'industrie nous fournit aujourd'hui couramment dans des tubes en acier et à un prix très minime. La pression exercée par ce gaz varie de 60 à 80 atmosphères suivant la température ambiante ; et cette pression est obtenue automatiquement par la simple ouverture d'un robinet. J'ajouterai qu'à ces pressions énormes, l'acide carbonique jouit de propriétés stérilisantes et antiseptiques remarquables, propriétés que j'étudie en détail actuellement et sur lesquelles je reviendrai plus longuement dans une prochaine note, me bornant pour aujourd'hui à décrire l'appareil de filtration. Cet appareil se compose de deux parties distinctes : 1° le réservoir contenant l'acide carbonique liquéfié ; 2° le filtre proprement dit. Le réservoir d'acide carbonique se compose d'une bouteille en fer forgé pouvant contenir 500 grammes d'acide carbonique liquéfié. Cette quantité est suffisante pour filtrer au moins 80 litres de liquide, ce qui représente une somme de 75 centimes à 1 franc. Ce récipient est très solidement établi et son emploi ne présente aucun danger, car il peut résister à des pressions de 500 atmosphères au moins. Un robinet à pointe d'acier, habilement

exécuté par M. Ducretet, permet une fermeture absolument hermétique. Le réservoir de filtration est un simple tube en laiton de 25 millimètres de diamètre intérieur sur 60 centimètres de longueur. Ses parois ont 4 à 5 millimètres d'épaisseur et peuvent résister à une pression égale à celle de la bouteille en fer forgé.

J'ai pris un tube long et de faible diamètre, parce que sa résistance à la rupture est bien plus considérable qu'avec un réservoir de gros calibre, et que pour la même contenance (200 grammes dans le modèle présenté) sa légèreté est beaucoup plus grande. Ce tube est fermé à la partie supérieure par un bouchon métallique à six pans portant un cuir encastré faisant joint hermétique. C'est par là qu'on introduit le liquide à filtrer. Un peu plus bas est soudé à angle droit un tube latéral portant un écrou qui le met en communication avec le réservoir à acide carbonique. Enfin, à la partie inférieure, se trouve un second bouchon à vis, de même forme que celui du haut, mais qui porte une petite douille métallique dans laquelle vient s'engager l'extrémité perforée d'un petit tube filtrant de Pasteur, de 8 millimètres de diamètre extérieur environ. Un bout de tube de caoutchouc se chausse à la fois sur la douille et sur la bougie, et assure l'étanchéité absolue de l'appareil. Car la pression l'appuie sur les tubes avec une force d'autant plus grande qu'elle est elle-même plus considérable. Quand on veut stériliser la bougie, il est donc extrêmement facile de l'enlever pour la porter au rouge dans un foyer quelconque. On ne peut pas prendre la bougie Chamberland ordinaire, car elle serait écrasée par la pression énorme du gaz carbonique, tandis que la bougie Pasteur, grosse comme un fort crayon et ayant un canal central de 1 millimètre et demi environ, résiste admirablement et filtre très vite. Le maniement de cet appareil est des plus simples. Un support spécial reçoit la bouteille d'acide carbonique, de façon à la maintenir verticale, le robinet en haut. Après l'avoir placée sur son support au bord d'une table, on y fixe le réservoir à filtration par l'écrou *ad hoc*. Ce réservoir est lui-même vertical, le tube de porcelaine occupant la partie inférieure comme dans la bougie Chamberland. On dévisse l'écrou du haut, on verse le liquide à filtrer dans le tube; après avoir revissé l'écrou supérieur et placé un récipient stérilisé sous la bougie, on ouvre le robinet d'acide carbonique, le gaz se précipite dans le tube à filtration et presse sur le liquide qui passe rapidement sous cette poussée énergique. Il n'est pas nécessaire de maintenir constamment ouvert le robinet d'acide carbonique, on peut le refermer quelques instants après l'avoir ouvert et laisser le gaz se détendre, cela dépend d'ailleurs de la rapidité d'écoulement du liquide. En quelques minutes, se trouve terminée une opération qui nécessitait parfois dix à douze heures avec le dispositif ordinaire, et cela sans la moindre peine et sans aucune surveillance de la part de l'opérateur. On peut filtrer ainsi (en modifiant légèrement le dispositif) la gélatine et l'agar. Grâce à ce procédé, il est facile de pré-

parer rapidement de grandes quantités de liquide testiculaire. M. Brown-Séquard, à qui j'ai fait connaître ce résultat, m'a prié d'annoncer à nos collègues médecins ou chirurgiens des hôpitaux que tous ceux d'entre eux qui voudraient expérimenter les injections de liquide testiculaire dans leur service en trouveront dorénavant à notre laboratoire, 12, rue Claude-Bernard, à titre gracieux, bien entendu.

Cette capacité de 200 à 250 grammes du filtre à acide carbonique est suffisante dans la plupart des cas, néanmoins, j'ai cru devoir faire établir un modèle plus grand par mon habile constructeur, M. Ducretet. Ce modèle est actuellement à l'étude, mais je recommande de préférence le petit modèle que je viens de décrire parce qu'il n'offre aucun danger, qu'il est facilement transportable et que la simplicité même de sa construction le rend beaucoup moins coûteux (1).

SUR UN PROCÉDÉ POUR OBTENIR DES SERINGUES STÉRILISABLES
DE GRANDE CAPACITÉ.

Note de M. A. d'ARSONVAL.

L'intéressante présentation de M. Straus et les remarques si judicieuses présentées par M. Malassez, à cette occasion, m'ont engagé à reprendre l'étude des seringues à piston plongeur, que j'avais inventées il y a une quinzaine d'années (1876). Le seul reproche qu'on puisse adresser au dernier appareil de M. Straus et aux modèles signalés par M. Malassez, c'est de n'être pas susceptibles de dépasser le volume de la seringue de Pravaz et de nécessiter un calibrage assez minutieux du tube de verre. On peut tourner cette difficulté, en revenant au piston plongeur, qu'on peut faire de dimensions quelconques et rendre aujourd'hui parfaitement étanche et doux, en garnissant le stuffing-box d'amiante filé, comme cela se fait pour les machines à vapeur à l'heure actuelle. On supprime ainsi, à la fois, le calibrage du tube et les pistons en cuir. Reste une difficulté, celle qui consiste à supprimer le masticage du tube de verre sur les fonds métalliques de la seringue. Cette difficulté me semble aujourd'hui résolue en appliquant à ces appareils l'élégant procédé de soudure du verre au métal, que mon éminent ami, M. Cailletet, m'a fait connaître il y a un

(1) On peut employer également le protoxyde d'azote liquide ou l'oxygène comprimé à 100 atmosphères. La même bouteille peut servir et l'industrie livre aujourd'hui tous ces gaz, mais l'acide carbonique est préférable dans la grande majorité des cas en physiologie. Pour certaines filtrations, en chimie, l'azote ou l'hydrogène doivent obtenir la préférence.

SÉANCE DU 18 AVRIL 1891

M. GEORGES POUCHET : Sur la formation du pigment mélanique (troisième note). — MM. GRÉHANT et QUINQUAUD : Mesure de la puissance musculaire dans l'empoisonnement par le curare. — M. OECHSNER DE CONINCK : Sur quelques actions physiologiques d'une ptomaïne. — MM. BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL : De l'injection des extraits liquides provenant des glandes et des tissus de l'organisme comme méthode thérapeutique. — M. E. GLEY : Note préliminaire sur les effets physiologiques du suc de diverses glandes et en particulier du suc extrait de la glande thyroïde. — M. A. GIARD : Sur la distribution géographique du *Photodrilus phosphoreus* Dugès et la taxonomie des Lombriciens. — M. L. MANGIN : Note relative à un nouvel appareil à analyser les gaz. — M. H. KRONECKER : Sur les trémulations fibrillaires du cœur du chien. — M. E. GLEY : Contribution à l'étude des mouvements trémulatoires du cœur. — MM. CADÉAC et ALBIN MEUNIER : Contribution à l'étude physiologique de l'intoxication par le vulnéraire. Nouvelles preuves des propriétés épileptisantes de l'essence d'hysope.

Présidence de M. Malassez.

SUR LA FORMATION DU PIGMENT MÉLANIQUE (troisième note),
par M. GEORGES POUCHET.

(Note présentée dans la séance du 11 avril.)

Déjà en 1880, j'annonçais (*Soc. de Biologie*, 23 octobre) qu'on pouvait produire en partant du sang normal une substance ayant toutes les apparences et les propriétés des pigments de la choroïde, des tumeurs mélaniques, etc. Je l'affirmais de nouveau en 1887 (*Soc. de Biologie*, 19 mars), en indiquant même dans la note que je publiai alors, mais sans le soupçonner, les conditions où se fait la réaction.

Il suffit de mettre en présence le sang soit du fœtus, soit de l'adulte, soit encore contenu dans les vaisseaux, soit recueilli après la mort, en présence d'une solution de bichlorure de mercure dans l'alcool. On obtient ainsi, en plus ou moins grande abondance — je n'ai pu encore fixer l'optimum de la méthode — du pigment mélanique soit en forme de petits corps losangiques d'apparence cristalline (embryons d'éléphant, de chien), soit en masses irrégulières ou sphériques (sang de cheval), pouvant mesurer jusqu'à 40 μ et plus. Ces masses, quelquefois groupées, sont entièrement noires, opaques, et présentent des réactions qui, pas plus que leur forme, ne permettent de les confondre avec les poussières de charbon toujours abondantes dans les atmosphères urbaines.

Le sang transformé au contact de l'alcool et du bichlorure de mer-

DE L'INJECTION DES EXTRAITS LIQUIDES PROVENANT DES GLANDES
ET DES TISSUS DE L'ORGANISME COMME MÉTHODE THÉRAPEUTIQUE,

Note de MM. BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL,

Communiquée par M. D'ARSONVAL.

Au nom de M. Brown-Séguar et au mien, je désire entretenir la Société de la nouvelle série d'expériences que nous poursuivons pour étudier l'action physiologique et thérapeutique de l'injection des extraits liquides provenant des différentes parties de l'organisme (glandes et tissus divers.) Tous ces extraits sont obtenus limpides et stériles, au moyen du stérilisateur à acide carbonique liquéfié que j'ai décrit antérieurement à la Société.

Dans ses premières communications sur le liquide testiculaire, en juin 1889, M. Brown-Séguar a dit que ce qu'il faisait pour le testicule pouvait et devait être fait pour les autres glandes avec ou sans conduits sécréteurs. L'an dernier, il communiquait à la Société le résultat d'expériences que nous avons faites au laboratoire avec des liquides contenant le suc de la rate, des reins, du foie, des capsules surrénales, des poumons, etc. L'injection de tous ces liquides a entraîné la mort des animaux expérimentés dans un espace de temps variant de un à dix jours ; le poumon s'est montré constamment le tissu le plus toxique. Nous avons repris ces expériences à la fin de l'année passée, et nous les poursuivons depuis cette époque en aseptisant les liquides au moyen de l'acide carbonique liquéfié.

Le tissu dont on veut expérimenter l'extrait est broyé avec cinq fois son poids d'eau distillée contenant 10 p. 1000 de sel marin, ce qui constitue un sérum artificiel. Le broyage est fait dans un mortier avec adjonction de sable calciné pour faciliter la division du tissu. Le tout est passé au travers d'un linge, soumis ensuite à l'acide carbonique à 50 atmosphères dans le stérilisateur pendant une heure, puis filtré à travers la bougie de l'appareil par la pression même du gaz. On obtient ainsi un liquide parfaitement limpide qu'on injecte, suivant les cas, sous la peau, dans le péritoine ou directement dans les veines. Dans d'autres expériences, les liquides ont été simplement filtrés au papier, mais *soumis à la pression de l'acide carbonique avant injection*, les résultats ont été les mêmes. Nous avons constaté une différence radicale entre les effets des injections de liquides non filtrés et non aseptisés et ceux des injections de liquides préparés comme je viens de l'indiquer. Ces derniers, même à doses considérables, manifestent des effets physiologiques très accentués, et variables suivant leur provenance, mais n'entraînent pas la mort de l'animal en expérience.

Cette constatation faite à diverses reprises sur un grand nombre d'ani-

maux et pour la plupart des tissus ou organes (foie, rein, cerveau, moelle, glande thyroïde, capsules surrénales, pancréas, muscles, etc.) nous a permis de reprendre ces recherches d'un intérêt capital (1).

La question s'est donc élargie et maintenant nous croyons que *tous les tissus*, glandulaires ou non, donnent quelque chose de spécial au sang, que tout acte de nutrition s'accompagne d'une sécrétion *interne*. Nous croyons en conséquence que tous les tissus pourront et devront être employés dans des cas spéciaux comme mode de traitement; qu'il y a en un mot à créer une thérapeutique nouvelle dont les médicaments seront des produits fabriqués par les différents tissus de l'organisme. Les produits bactériens nous ont appris combien étaient actifs les composés chimiques créés par les infiniment petits; la cellule vivante, à quelque tissu de l'organisme qu'elle appartienne, doit, par analogie, sécréter des produits dont l'efficacité n'est pas moindre. C'est l'étude de cette action physiologique que nous poursuivons depuis qu'il nous a été prouvé que l'action de l'acide carbonique à haute pression permettait: 1° de rendre aseptiques les extraits de tous les tissus et 2° conservait aux ferments qu'ils sécrètent toutes leurs propriétés. Dès à présent, ces liquides peuvent être injectés à l'homme sans danger, dans un but thérapeutique. Le champ ouvert aux recherches dans cette voie est immense.

Nous sommes en train d'essayer entre autres le suc extrait du pancréas dans le diabète; le suc de rate dans la fièvre intermittente; le suc de rate et de moelle des os pour reconstituer le sang après les hémorragies expérimentales ou dans l'anémie et la chlorose. Des expériences analogues sont instituées avec les capsules surrénales dans la maladie d'Addison, avec la glande thyroïde dans la cachexie strumiprive (au lieu de la greffe intra-abdominale); avec les muscles dans les cas où le tissu musculaire est partout sans fermeté et sans puissance (le système nerveux n'étant pas malade). Nous avons déjà de ce côté des faits intéressants avec le système musculaire. Les effets produits par l'injection du suc musculaire sont radicalement différents, suivant que ce suc est injecté après avoir été préparé à *froid* et aseptisé par l'acide carbonique ou suivant au contraire que ce même suc a été porté préalablement à l'ébullition.

Nous avons pu injecter d'énormes quantités de liquide testiculaire dans la cavité abdominale chez des cobayes sans amener aucun accident. Il en a été de même chez le chien en faisant l'injection par la jugulaire, le liquide étant préparé dans l'eau distillée additionnée de 5 à 10 p. 1000 de chlorure de sodium. Nous reviendrons en détail sur les effets obtenus

(1) Dans le cas où les liquides doivent être conservés et injectés sous la peau, le broiement se fait dans l'eau distillée additionnée de glycérine et de 10 p. 1000 d'acide borique. Le liquide testiculaire ainsi préparé est non seulement aseptique, mais antiseptique, et conserve ses propriétés pendant au moins cinq semaines.

dans ces différentes expériences. Nous tenions simplement à indiquer à la Société dans cette communication préalable l'idée générale qui guide nos recherches depuis décembre dernier.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU SUC DE DIVERSES
GLANDES ET EN PARTICULIER DU SUC EXTRAIT DE LA GLANDE THYROÏDE,

par M. E. GLEY.

Au sujet de la communication faite par M. d'Arsonval, au nom de M. le professeur Brown-Séquard et en son propre nom, je désire présenter quelques remarques.

A la suite des expériences de destruction du pancréas par le procédé que j'ai fait connaître récemment (*Comptes rendus Soc. de Biol.*, séance du 11 avril 1891), l'idée m'est venue naturellement de rechercher quel serait l'effet, sur les chiens rendus ainsi glycosuriques, d'injections sous-cutanées, ou de préférence intra-veineuses, non pas du suc pancréatique, mais du liquide obtenu par expression ou filtration de la glande même préalablement triturée, toutes ces opérations étant faites de façon aseptique. On conçoit en effet l'intérêt qu'il y a à pratiquer ces injections, non pas sur des animaux normaux, mais sur des animaux privés d'abord de leur pancréas. Par ce moyen, la glycosurie disparaîtra-t-elle, au moins temporairement, ou ne sera-t-elle que diminuée, et pendant combien de temps?

J'ai commencé les expériences dont il s'agit et j'en ferai connaître ultérieurement les résultats (1). Je ne puis que me féliciter que l'idée en soit venue aussi à MM. Brown-Séquard et d'Arsonval; leurs recherches ne manqueront pas d'augmenter puissamment l'intérêt de la question.

Dans le même ordre d'idées, et puisque cette occasion m'est offerte, j'annoncerai à la Société que je poursuis depuis plusieurs mois des expériences tout à fait analogues sur des animaux thyroïdectomisés.

On sait que l'extirpation complète du corps thyroïde, chez le chien, détermine des accidents convulsifs très graves et la mort à bref délai. Depuis longtemps déjà j'étudie ces phénomènes sur des animaux d'espèces diverses; au cours de cette étude, j'ai été amené à rechercher l'effet des injections du liquide, obtenu par la trituration du corps thyroïde, sur les animaux sains et sur les animaux thyroïdectomisés. Sur les premiers,

(1) Ces expériences présentent de grosses difficultés, tenant particulièrement à la toxicité des ferments pancréatiques. On sait que ces ferments, injectés dans les veines, déterminent de graves accidents, et même la mort, en agissant à la façon de la pepsine et des peptones.

on n'obtient rien de caractéristique ; mais sur les chiens thyroïdectomisés les effets sont des plus remarquables. Si on pratique une injection intra-veineuse avec le liquide extrait des deux lobes du corps thyroïde et légèrement étendu d'eau, alors que le chien présente déjà, depuis vingt-quatre heures par exemple, des accidents graves : marche titubante ou même impossibilité de se tenir debout, contractions violentes et incessantes de tous les muscles, polypnée, etc., — au bout de quelques minutes, on voit ces accidents disparaître : peu à peu, les accès convulsifs diminuent d'intensité et bientôt cessent complètement, la respiration reprend son rythme normal, la paralysie des extenseurs disparaît, l'animal se tient debout, marche bien, se met à boire (ce qu'il ne pouvait faire à cause des contractions incessantes des masséters et des muscles de la langue et de la dysphagie) et, un peu plus tard, se met à manger. Le plus souvent, les accidents reparaissent le lendemain, mais on peut encore les faire cesser par une nouvelle injection. C'est seulement dans quelques cas où l'injection avait été faite beaucoup trop tardivement, c'est-à-dire bien trop longtemps après le début des accidents et quand ceux-ci étaient devenus trop intenses, que je l'ai vue rester inefficace. Cette exception étant admise, je l'ai toujours vue réussir. J'ai d'ailleurs, dans ces conditions, enregistré les mouvements de divers groupes de muscles, et ceux de la respiration, et j'ai acquis la preuve graphique directe de la suppression rapide des accès convulsifs et la preuve du retour rapide de la respiration à son rythme normal, sous l'influence des injections en question.

Il n'est pas nécessaire de pratiquer ces injections avec le suc extrait de thyroïdes provenant d'animaux de même espèce. Ainsi, sur le chien, j'ai obtenu les mêmes résultats que ceux décrits ci-dessus avec du suc extrait de thyroïdes de mouton (1).

(1) Je trouve dans une Revue qui publie quelquefois des travaux de physiologie (*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale*, vol. XVI, fasc. iv, 1890, p. 439) un mémoire de G. Vassale où sont relatés des faits analogues à ceux que je viens d'exposer et que je croyais avoir seul jusqu'à présent constatés. Vassale a réalisé l'expérience dont il s'agit sur huit chiens ; des sept, sur lesquels l'injection a été faite immédiatement après l'extirpation de la glande thyroïde, trois ont échappé complètement aux suites de la thyroïdectomie ; trois ont présenté des accidents qui ont cédé à de nouvelles injections, mais sont morts néanmoins ; le dernier enfin est mort pendant l'expérience ; quant au huitième chien, chez lequel les injections n'ont été pratiquées qu'après le début des accidents, il a survécu comme les trois premiers. D'une façon générale donc, et quoique Vassale n'ait pas soumis les phénomènes qu'il a observés à l'étude analytique que j'ai faite et que j'indique seulement dans cette note, étant obligé de la réserver pour un mémoire détaillé, les résultats que cet auteur a obtenus concordent avec les miens. — On appréciera sans doute l'importance de ces données nouvelles au point de vue de la physiologie générale des glandes, données qui paraissent confirmer certaines des idées émises par M. Brown-Séguard sur cette physiologie.

SÉANCE DU 25 AVRIL 1891

MM. BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL : Additions à une note sur l'injection des extraits liquides de divers organes, comme méthode thérapeutique. — M. E. HÉDON : Note sur la production de la glycosurie et de l'azoturie après l'extirpation totale du pancréas. — M. E. GLEY : Note préliminaire sur la glycosurie alimentaire chez les chiens dont le pancréas a été détruit. — MM. R. LÉPINE et BARRAL : Sur la question du ferment glycolytique. — M. J.-G. ONANOFF : Influence de l'interposition des grandes résistances sur l'excitabilité électrique des nerfs et des muscles. — MM. J.-E. ABELOUS et F. HEIM : Note sur l'existence de ferments digestifs dans les œufs de crustacés. — M. OECHSNER DE CONINCK : Sur quelques actions physiologiques d'une ptomaïne. — M. F. HOUSSAY : La métamérie de l'endoderme et du système vasculaire primitif dans la région postbranchiale du corps des Vertébrés. — M. PAUL-A. ZACHARIADÈS : Note sur le réseau cellulaire de l'opercule du cyprin doré.

Présidence de M. Malassez.

CORRESPONDANCE IMPRIMÉE

M. HOUSSAY fait hommage à la Société de deux mémoires : *Études d'embryologie sur les vertébrés*.

M. ALEXIS JULIEN offre à la Société une brochure intitulée : *Loi de la position des centres nerveux*.

ADDITIONS A UNE NOTE SUR L'INJECTION DES EXTRAITS LIQUIDES DE DIVERS ORGANES, COMME MÉTHODE THÉRAPEUTIQUE ;

par MM. BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL.

I. — Dans une communication faite samedi dernier, nous avons appelé l'attention plus que ne l'avait fait jusqu'ici l'un de nous, sur les bases d'une thérapeutique nouvelle consistant dans l'emploi, en injections sous-cutanées ou dans le péritoine ou dans les veines, de principes spéciaux obtenus par l'écrasement (trituration ou broiement) de l'un des organes glandulaires ou autres de l'organisme. Nous trouvons dans une note publiée par notre très habile collègue M. Gley, à propos de notre communication (*Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 23 avril 1891, n° 13, p. 254) des faits confirmatifs de nos idées, à l'égard d'une des glandes sanguines,

la thyroïde. Un médecin italien, Vassale, et aussi notre collègue, ont montré que l'injection d'un liquide obtenu de la glande thyroïde, chez plusieurs animaux souffrant de l'absence des produits de sécrétion de cet organe qui avait été extirpé, leur a fait recouvrer rapidement l'état normal. Ce que l'un de nous a démontré à l'égard des testicules et ce qu'il avait signalé il y a près de deux ans, comme devant exister pour les autres glandes (voy. *Comptes rendus de Soc. Biol.*, 1889, p. 421-22), se trouve donc vérifié expérimentalement pour la glande thyroïde.

II. — Notre note de samedi dernier n'était qu'un travail préliminaire très succinct. Sans vouloir compléter aujourd'hui ce que nous avons à dire (1) à cet égard, nous croyons qu'il est bon de signaler la particularité suivante. Tous les tissus, d'après nous, sont des modificateurs du sang par une sécrétion interne qu'emporte le sang veineux. La conséquence forcée de cette conclusion est que si le liquide qu'on retire de ces tissus pour l'employer en injections sous-cutanées ne produisait que des effets insuffisants, c'est le sang veineux de ces parties qu'il faudrait (après stérilisation) injecter sous la peau (2).

III. — S'il était bien démontré que la transfusion du sang de certains mammifères à l'homme peut se faire sans danger (ce que nous croyons), on devrait, dans la plupart, sinon dans tous les cas de transfusion, employer du sang des veines testiculaires de préférence à celui des veines du bras et même des artères. On devrait aussi, avant la transfusion, faire une injection sous-cutanée de liquide testiculaire. Mais dans l'immense majorité des cas où une injection des principes produits par les divers organes ou glandes pourrait être utile, sans qu'il y eût un urgent besoin de produire immédiatement certains effets favorables, c'est le liquide fourni par dilution du suc de ces parties écrasées qu'il faudrait introduire sous la peau. Dans les cas excessivement nombreux où les injec-

(1) Nous n'avons pas donné la nomenclature des affections qui pourraient et devraient être traitées par des injections sous-cutanées des divers liquides que l'organisme peut fournir. Nous croyons, dès aujourd'hui, devoir signaler, en particulier, l'importance d'essayer notre procédé thérapeutique dans la leucocythémie, la maladie d'Addison et la maladie de Basedow. Quelques médecins de Paris, sur notre conseil, vont employer, contre la première de ces maladies, un mélange de lymphes et de suc extrait des glandes lymphatiques et de la rate.

(2) Il va sans dire que les produits des sécrétions internes passent dans la sérosité qui baigne les éléments des tissus glandulaires ou autres, avant de pénétrer dans les capillaires veineux. Il en résulte qu'on aura toujours un grand avantage à injecter du liquide tiré des tissus par écrasement, au lieu de sang veineux, à moins que la quantité employée de ce sang ne soit très considérable.

tions devraient être répétées tous les jours, pendant longtemps, on comprend aisément que la transfusion ne pourrait être employée.

La question de savoir si le sang veineux d'un organe donnerait plus ou, au contraire, moins des principes spéciaux fournis par cette partie que ne fournirait l'écrasement de l'organe, sera décidée plus tard expérimentalement. Ce que nous pouvons affirmer dès aujourd'hui, c'est qu'à part les très petites glandes (capsules surrénales et quelques autres) on obtiendra, par le procédé employé jusqu'ici pour les testicules, une quantité plus que suffisante des principes que l'on désire injecter.

IV. — Nous admettons que chaque tissu et plus généralement que chaque cellule de l'organisme sécrète pour son propre compte des produits ou des ferments spéciaux qui sont versés dans le sang et qui viennent influencer par l'intermédiaire de ce liquide toutes les autres cellules rendues ainsi solidaires les unes des autres, par un mécanisme autre que le système nerveux.

Ce n'est pas là une simple hypothèse. Une expérience ancienne de l'un de nous montre qu'il en est bien ainsi dans un cas particulier : la reconstitution du sang après les hémorragies (1). Si on provoque chez le chien une hémorragie abondante, l'albumine et la fibrine du sang restant, sont, après très peu de temps, presque entièrement composées de peptones. Ce sang ne se coagule pour ainsi dire plus et contient une grande quantité de ferments divers, contrairement à ce qui a lieu à l'état normal. Il s'est donc formé des ferments dans le sang après l'hémorragie. Les cellules se sont digérées elles-mêmes pour reconstituer ce liquide, car le même phénomène a lieu si on ligature préalablement la veine porte, de façon à empêcher la pénétration dans le sang des ferments venant de l'intestin.

Nous ajouterons que le meilleur procédé (d'après ce qu'a vu l'un de nous), pour épuiser un tissu ou un organe quelconque des liquides et des ferments qu'il contient, consiste à le faire macérer dans la glycérine concentrée (deux à trois fois le poids du tissu). La glycérine déshydrate le tissu presque complètement par endosmose, et les extraits ainsi préparés conservent pendant des années leurs propriétés spécifiques. L'un de nous (M. d'Arsonval) a des extraits de pancréas, de muscles et de levûre de bière qu'il avait préparés, en 1877, pour Claude Bernard et qui sont actifs encore aujourd'hui.

Ces préparations à la glycérine doivent être étendues de deux à trois fois leur volume d'eau stérilisée, quand on veut les employer en injections sous-cutanées. L'injection est à peine plus douloureuse qu'avec l'eau, et on n'a à craindre aucune altération du liquide et aucun accident résultant de la piqure.

(1) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 14 février 1880 : Sur la reconstitution du sang après les hémorragies, par A. d'Arsonval.

V. — Il importe d'ajouter qu'il est actuellement sorti de notre laboratoire près de quatre cents flacons de liquide testiculaire préparé par l'un de nous (M. d'Arsonval), et que ce liquide a servi à faire *plus de douze mille injections*, sans qu'aucun accident ait été signalé à l'un ou à l'autre des auteurs de cette note. — Il nous reste à dire que les faits et les raisonnements qui servent de base à quelques-unes des assertions de cette note et de la précédente seront bientôt exposés, avec les détails nécessaires, dans un travail spécial.

NOTE SUR LA PRODUCTION DE LA GLYCOSURIE ET DE L'AZOTURIE APRÈS
L'EXTIRPATION TOTALE DU PANCRÉAS,

par M. E. HÉDON,

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Montpellier.

(Note présentée par M. E. Gley.)

La glycosurie se montre toujours chez le chien à la suite de l'extirpation totale du pancréas. Il n'y a pas d'exceptions. Mes expériences confirment entièrement sur ce point la découverte de von Mering et Minkowski. Mais j'ai observé de plus que dans quelques cas la glycosurie peut disparaître complètement, sans que pour cela l'animal cesse d'être diabétique. (Jusqu'à présent ce phénomène n'a été noté que chez des chiens qui avaient subi l'extirpation du pancréas longtemps après l'injection de paraffine dans les conduits de la glande.)

L'étude des courbes de la glycosurie et de l'azoturie, que j'ai dressées pour toutes mes expériences, permet de distinguer deux formes à la maladie créée par l'extirpation du pancréas :

A. — Une forme de diabète à marche rapide, dans laquelle l'élimination du sucre et de l'azote est excessive et amène promptement une cachexie profonde et la mort au bout de quinze à trente jours. La courbe de l'azoturie est parallèle à la courbe de la glycosurie, mais lui est inférieure et la glycosurie est le symptôme dominant. Ces courbes présentent deux périodes assez régulières, l'une d'ascension, l'autre de descente.

B. — Une forme de diabète à marche lente. L'animal ne succombe qu'au bout de plusieurs mois à la cachexie. La glycosurie est intermittente; quand sa courbe s'abaisse, on peut voir parfois la courbe de l'azoturie s'élever beaucoup. La glycosurie peut manquer totalement pendant de longues périodes de la maladie; mais l'élimination de l'azote est toujours considérable et dans cette forme, c'est l'azoturie qui est le symptôme dominant de l'affection. Tous les symptômes diabétiques persistent malgré l'absence de la glycosurie; la polydipsie et la polyurie en particu-

SÉANCE DU 9 MAI 1891

M. LAULANIÉ : Nouveaux faits pouvant servir à la détermination du rôle des corps thyroïdes. — M. Éd. RETTERER : Sur le développement comparé du vagin et du vestibule des mammifères. — M. A. PILLIET : Sur la structure de l'estomac des Édentés. — M. BROWN-SÉQUARD : Remarques à propos de l'emploi du liquide testiculaire. — M. A. D'ARSONVAL : La fibre musculaire est directement excitable par la lumière. — M. A. D'ARSONVAL : Nouvelles fonctions chimiques de l'acide carbonique à haute pression. — M. Ch. FÉRÉ : Note sur un cas de sialorrhée paroxystique dans la paralysie générale. — M. P. MÉGNIN : Sur l'*Holostomum platycephalum*, parasite de la mouette rieuse (*Larus ridibundus*). — M. P. MÉGNIN : Sur l'embryogénie de l'*Echynorhynchus proteus*. — M. LÉON MANDEREAU (de Besançon) : Sur le diagnostic hâtif de la tuberculose, par l'examen des milieux de l'œil. — M. le Dr RAPHAEL BLANCHARD : Note sur les migrations du *Tœnia gracilis* Krabbe. — MM. A. GILBERT et J. GIRODE : Sur le pouvoir pyogène du bacille d'Eberth.

Présidence de M. Malassez.

NOUVEAUX FAITS POUVANT SERVIR A LA DÉTERMINATION DU RÔLE DES CORPS THYROÏDES, par M. LAULANIÉ.

Communication faite à la Société de Biologie dans la séance du 2 mai 1891.

Les théories produites pour interpréter les conséquences de l'ablation totale du corps thyroïde chez le chien peuvent se réduire à trois : la théorie vasculaire, la théorie hématopoïétique et la théorie sécrétoire.

Les lésions d'anémie cérébrale trouvées constamment à l'autopsie des animaux qui ont succombé aux suites de la thyroïdectomie double, les symptômes, qui, du vivant de l'animal peuvent se rattacher à cette anémie, ont suggéré la première de ces hypothèses qui place la circulation cérébrale sous la dépendance des corps thyroïdes. Kocher et Zezas l'ont également soutenue. Sanguirico et Canalis ont voulu la préciser en faisant procéder du corps thyroïde une action vaso-motrice réglant la circulation cérébrale.

Cette interprétation soulève de telles objections, soit dans l'ordre théorique, soit dans l'ordre expérimental, que personne ne continue à l'adopter aujourd'hui. D'ailleurs, comme l'a montré H. Munk, la décortication et la ligature des vaisseaux de la glande qui devraient empêcher son fonction-

REMARQUES A PROPOS DE L'EMPLOI DU LIQUIDE TESTICULAIRE,

par M. BROWN-SÉQUARD.

Le 20 décembre de l'an dernier, j'ai appelé l'attention de la Société sur des charlatans qui vendaient sous le nom d'élixir ou de sirop tonique du système nerveux, des drogues qui me sont inconnues, mais qui, si elles contenaient, comme on l'annonçait, du suc testiculaire, étaient absolument incapables d'agir comme ce suc, puisque celui-ci est détruit ou digéré par le suc gastrique, à l'action duquel on le soumettait en faisant prendre cet élixir ou ce sirop par la bouche.

Je viens maintenant dire quelques mots d'un homme qui, jusqu'à ces derniers temps, paraissait occuper une honorable position dans la profession médicale. Ce médecin, qui a publié des observations sur l'emploi du liquide testiculaire, m'avait envoyé, il y a quelque temps, cinq ou six faits avec prière de les communiquer à la Société. J'étais sur le point de céder à son désir, lorsque parurent, dans le journal politico-littéraire le plus lu à Paris, deux articles dont l'un vantait son mérite et dont l'autre, écrit par lui-même, donnait son adresse, y compris le numéro de la maison. Je me suis hâté alors de lui renvoyer son manuscrit, ne voulant en rien en être responsable.

Depuis ce moment, les choses ont été de mal en pis. En effet, ce médecin vient de faire paraître, à la première page du journal quotidien auquel j'ai fait allusion, un article dans lequel il annonce avoir *guéri radicalement* une jeune lady, atteinte depuis deux ans de tuberculose pulmonaire. On parle de cette *guérison radicale* comme si elle avait été obtenue d'emblée. Or, on sait que le liquide testiculaire ne guérit pas directement la tuberculose, et que si cette affection s'amende au point de paraître être guérie sous l'influence d'injections sous-cutanées de ce liquide, cet effet favorable n'est obtenu qu'après plusieurs mois de traitement et ne se montre que grâce à des modifications du système nerveux et à une amélioration de la nutrition.

Il ne faudrait pas que l'emploi d'un procédé utile de traitement fût suspendu parce que des hommes avides d'argent se servent de ce procédé et en abusent.

LA FIBRE MUSCULAIRE EST DIRECTEMENT EXCITABLE PAR LA LUMIÈRE,

par M. A. D'ARSONVAL.

Les expériences d'excitation des nerfs et des muscles, que j'ai tentées au moyen des ondulations électriques de Hertz, m'ont montré que ces

SÉANCE DU 30 MAI 1891

M. le Dr DEPOUX : Observation d'un cas d'ataxie locomotrice guérie par les injections sous-cutanées d'un suc retiré des testicules de cobayes venant de mourir. — M. LAVERAN : Remarques sur le cas de guérison d'ataxie, présenté par M. le Dr Depoux. — M. BROWN-SÉQUARD : Remarques à l'occasion du fait de guérison d'ataxie locomotrice, communiqué par M. Depoux. — M. RICHET : Poids du cerveau, de la rate et du foie, chez les chiens de différentes tailles. — MM. GRÉHANT et QUINQUAUD : Mesure de la puissance musculaire dans l'empoisonnement par l'oxygène comprimé. — MM. GRÉHANT et QUINQUAUD : Mesure de la puissance musculaire dans l'alcoolisme aigu. — M. le Dr CHARLES LUZET : Note sur la régénération du sang après saignée chez les oiseaux. — M. L. MALASSEZ : Étalon en verre coloré pour hémochromomètre. — M. VAILLANT : Nouvelles études sur les zones littorales. — M. L. VIALLETON : Développement des aortes postérieures chez l'embryon de poulet. — M. BOREL (ANÉDÉE) : De la division du noyau et de la division cellulaire dans les tumeurs épithéliales. — M. le Dr GAUBE : De l'albuminaturie. — M. AUG. CHARPENTIER : Résultats d'expériences sur les interférences rétinienne. — M. le Dr ALEZAIS (de Marseille) : Monstre peracéphale.

Présidence de M. Brown-Séguar.

OBSERVATION D'UN CAS D'ATAXIE LOCOMOTRICE GUÉRIE PAR LES INJECTIONS SOUS-CUTANÉES D'UN SUC RETIRÉ DES TESTICULES DE COBAYES VENANT DE MOURIR,

par le Dr DEPOUX.

(Communication faite dans la séance précédente.)

M. X..., ex-sergent maître d'armes, est venu me consulter le 4^{er} mai 1890. Malade depuis décembre 1889, il a été obligé par ordre d'entrer à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce. M. du Cazal, médecin principal, ayant constaté l'existence de l'ataxie locomotrice et se trouvant impuissant à empêcher les accidents de croître de jour en jour, a proposé la réforme, qui a été prononcée le 22 avril 1890.

Avant d'examiner le malade, je lui demande de me faire connaître les débuts de la maladie, son état au moment de l'entrée à l'hôpital et les divers moyens employés par le médecin traitant.

(a) *Débuts de la maladie.* — En décembre 1889, le malade, qui avait les ganglions du cou engorgés, s'est aperçu qu'il n'avait pas la marche aussi sûre, et que les services habituels qu'il demandait à ses jambes dans l'exercice de sa profession, n'avaient plus leur précision habituelle.

En marchant il heurtait toujours le sol avec le talon en ramenant fortement, malgré lui, le pied en arrière. Il existait aussi à ce moment des taches rouges à la paume des deux mains ; le malade croyait que c'était des durillons.

Le manque d'équilibre dans la marche et dans les diverses positions qu'il était obligé de prendre ayant augmenté, le malade entra à l'hôpital.

(b) *État au moment de l'entrée à l'hôpital du Val-de-Grâce.* — Les désordres dans la marche sont encore plus accentués qu'au début. Le malade peut néanmoins monter encore en omnibus et en descendre sans faire arrêter, si l'allure des chevaux est un peu ralentie. C'est après une chute faite en descendant d'omnibus que le malade se décide à entrer à l'hôpital. Il lui était d'ailleurs déjà impossible à ce moment d'exercer sa profession de maître d'armes.

A son entrée à l'hôpital, on constate en plus : 1° l'abolition complète du réflexe rotulien ; 2° la diminution très grande (presque la disparition) de la puissance des organes génitaux ; 3° l'impossibilité de se tenir debout, sur une jambe, les yeux fermés.

Pendant son séjour à l'hôpital, le malade est soumis à une observation rigoureuse qui fait reconnaître : 1° que le malade ne se rend pas compte de la position où se trouvent ses jambes, quand il est au lit ; 2° qu'il n'y a pas paralysie, puisqu'un stagiaire très musclé n'a pas pu ployer la jambe étendue du malade en employant toutes ses forces ; 3° que les yeux sont intacts, l'examen en a été fait par M. le médecin principal Chauvel ; 4° que les accidents observés à la paume des mains sont de nature syphilitique.

(c) *Traitement suivi à l'hôpital.* — L'hydrothérapie sous forme de douches, les pointes de feu sur la colonne vertébrale, la pendaison (trois fois seulement) et l'iodure de potassium, voilà les moyens employés à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce.

L'iodure de potassium a été donné, dès le début, à la dose de 4 grammes, et l'on est arrivé, en augmentant chaque jour de 50 centigrammes, à la dose quotidienne de 44 grammes qui a été administrée pendant dix-sept ou dix-huit jours consécutifs.

Le malade allant de mal en pis, malgré ce traitement, fut réformé.

d.) *État du malade le 1^{er} mai lorsqu'il se présente à moi.* — Le malade, étant sur la chaussée, ne peut plus monter sur le trottoir. Il ne peut plus marcher qu'en s'appuyant d'une main sur une canne et de l'autre sur le bras de la personne qui l'accompagne. Quand il est assis, c'est avec la plus grande difficulté qu'il se lève en s'aidant de sa canne et en donnant la main à quelqu'un. Il lui est impossible de se tenir debout, les yeux fermés, les jambes écartées ou rapprochées. Il a journellement des crampes dans les mollets. Il y a anesthésie de la plante des pieds, abolition complète du réflexe rotulien, impuissance absolue des organes génitaux. En

outre : la paume des mains et les doigts sont le siège de picotements, et de tremblements; la lèvre inférieure et la supérieure sont insensibles; la vue est un peu faible. Le malade dit avoir éprouvé quelquefois des douleurs fulgurantes dans les genoux.

e.) *Traitement par les injections sous-cutanées d'un suc retiré des testicules de cobayes, venant d'être tués.* — Les professeurs de l'École de médecine militaire du Val-de-Grâce ont une réputation scientifique justement méritée. Avant de proposer un soldat pour la réforme, ils le soumettent toujours à une observation sévère, minutieuse. Je me trouvais justement en présence d'un malade reconnu incurable par M. Du Cazal, médecin principal de l'armée, professeur à l'École du Val-de-Grâce, ainsi que par les membres de la Commission spéciale de réforme de la subdivision de Paris. J'étais entièrement de l'avis de ces honorables confrères. Néanmoins, étant donné les guérisons vraiment étonnantes que j'ai déjà obtenues par les injections sous-cutanées d'un liquide retiré des testicules de cobayes, je commençai, séance tenante, ce traitement que l'on doit aux travaux de M. Brown-Séquard.

Pendant trois semaines, du 1^{er} au 21 mai, une injection d'un centimètre cube est faite deux fois par semaine; du 22 mai à la fin de juillet, une injection d'un centimètre cube trois fois par semaine. Pas d'injection durant tout le mois d'août.

Pendant ce temps, chaque jour, voltaïsation ascendante de la colonne vertébrale; 40 milliampères pendant trois minutes.

Du 1^{er} septembre au 20 octobre, j'ai fait une injection tous les deux jours. Au 20 octobre, j'ai cessé tout traitement.

Une heure après chaque injection, le malade se trouvait toujours plus fort. Dès la première injection, il a ressenti les bons effets de ce traitement; à la quatrième injection, il a eu un peu de fièvre; au niveau de la piqûre, on remarquait un gonflement et une rougeur de 5 à 6 centimètres de diamètre.

A la fin de juin, le malade pouvait commencer à se baisser, à se fendre, et à bêcher. Il pouvait faire seul des promenades d'une heure.

Le 14 juillet, il a pu marcher pendant cinq heures consécutives. A la fin d'octobre, il commençait à donner des leçons d'armes. Tous les jours, il travaillait à sa salle le matin et l'après-midi. Au mois de décembre dernier, il prenait part à un assaut public, et depuis cette époque, toutes les trois semaines il constatait des progrès sensibles.

Depuis le 7 février (jour de l'assaut annuel de sa salle), le malade dit que ses forces ont augmenté de plus d'un quart. Pour lui, il se sent aussi fort et aussi bien portant qu'avant d'être malade. Il a retrouvé tous les moyens qu'il avait auparavant comme tireur et comme professeur d'armes. Il peut faire et il a fait ces temps derniers jusqu'à huit, dix et même douze assauts d'armes consécutifs, en un jour. Il sent simplement que la jambe gauche est un peu moins forte que la jambe droite. De plus, je constate

que le réflexe petit rotulien n'est pas tout à fait revenu à son intégrité normale.

Ce résultat, qui se passe de tous commentaires, a été obtenu en quatre mois et demi de traitement, et il y a sept mois que le traitement est terminé.

REMARQUES SUR LE CAS DE GUÉRISON D'ATAXIE, PRÉSENTÉ PAR M. DEPOUX,
par M. LAVERAN.

Dans la dernière séance, M. le Dr Depoux nous a présenté un tabétique qui a guéri à la suite d'un traitement par les injections de suc testiculaire.

La guérison du tabes est chose si exceptionnelle qu'on devait naturellement se demander s'il ne s'était pas agi dans ce cas d'un pseudo-tabes; cette interprétation a été en effet proposée par M. le Dr Dejerine.

J'ai pensé qu'il serait intéressant de savoir quels avaient été les symptômes constatés lors du séjour que B... a fait au Val-de-Grâce en 1890; mon collègue, le professeur Du Cazal, dans le service duquel le malade se trouvait à cette époque, a bien voulu me remettre la note suivante :

B..., vingt-trois ans, maître d'armes, entre à l'hôpital du Val-de-Grâce le 27 janvier 1890. Père et mère bien portants; une sœur très nerveuse, très impressionnable, mais qui n'a jamais eu d'attaque de nerfs. Il ne paraît pas y avoir eu dans la famille de maladies du système nerveux.

C'est vers la fin de novembre 1889 que B... a ressenti les premiers effets de son mal qui s'est manifesté d'abord par des douleurs siégeant aux bras et aux jambes, ces douleurs n'avaient pas le caractère de douleurs fulgurantes, elles ressemblaient plutôt à des névralgies.

Peu de temps après, B... fut atteint d'une grippe légère. Les douleurs névralgiques disparurent alors et firent place à des fourmillements assez forts siégeant surtout dans les membres inférieurs; en même temps, le malade éprouvait dans la marche une gêne qui allait en augmentant, et qui l'obligeait bientôt à entrer à l'hôpital.

Au moment de l'entrée au Val-de-Grâce (27 janvier 1890), on constate ce qui suit : le malade est anémié, les muqueuses sont décolorées, il n'y a pas de souffle au cœur.

La marche est celle de l'ataxique : le malade projette les pieds en avant et un peu en dehors et les laisse retomber lourdement en frappant le sol du talon; la marche les yeux fermés est tout à fait impossible. Si on fait asseoir le malade et qu'on lui ordonne de se lever et de marcher, il ne se met en route qu'après un instant d'hésitation pendant lequel on le voit faire un effort pour reprendre l'équilibre. De même, si on lui recommande pendant la marche de faire demi-tour, il écarte les jambes et n'exécute le mouvement qu'avec une certaine lenteur et une certaine difficulté.

SÉANCE DU 4 JUILLET 1891

M. A. CHARRIN : Toxines dans l'organisme animal. — MM. BROWN-SÉQUARD et d'ARSONVAL : Rejet de l'emploi de tous les antiseptiques autres que la glycérine et l'acide carbonique pour la préparation des extraits organiques destinés aux injections thérapeutiques sous-cutanées. — M. HERNANDEZ (de Caracas) : Contribution à l'étude des vaccinations chimiques. — M. ROGER : Action des produits solubles du streptocoque de l'érysipèle. — M. le Dr NICATI (de Marseille) : Chirurgie nouvelle dans les annexes de la glande des procès ciliaires. — MM. G. ALBARRAN et H. LLURIA : Cathétérisme permanent des uretères. — M. G. GRIGORESCU (de Bucarest) : La force dynamométrique des enfants de sept à quinze ans inclusivement. — MM. ARTHAUD et MAGON : Note sur les conséquences de l'ablation du corps thyroïde. — M. CH.-E. QUINQUAUD : Expériences sur la thyroïdectomie double. — M. E. GLEY : Sur les effets de l'extirpation du corps thyroïde. Remarques au sujet de la note de MM. Arthaud et Magon. — MM. J. COURMONT et L. DOR : De la tuberculose osseuse chez les poules. — M. ALFRED BINET : La disposition des connectifs dans la chaîne nerveuse sous-intestinale du Hanneton (*Melolontha vulgaris*). — M. A. d'ARSONVAL : Parallèle entre l'excitation électrique et l'excitation mécanique des nerfs. — M. E. GLEY : Action du foie sur la cocaïne. — M. J.-V. LABORDE : Contribution expérimentale de l'action du strontium et de ses sels sur l'organisme.

Présidence de M. Malassez.

TOXINES DANS L'ORGANISME ANIMAL, par M. A. CHARRIN.

(A l'occasion du procès-verbal de la dernière séance.)

Les très intéressantes recherches de M. Camara Pestana (1) me fournissent l'occasion de rappeler quelques travaux de MM. Bouchard, Ruffer et Charrin. Ces auteurs ont reconnu la présence des toxines pyocyaniques dans la circulation générale, plus encore dans la vessie. Avec le sang, avec l'urine, on réussit à augmenter la résistance à l'infection; toutefois, il faut plus de sang que d'urine. Ici, il est aisé de déceler ces toxines, en se servant des propriétés vaccinales plutôt que des pouvoirs morbifiques.

Le foie agit sur ces corps. Son intervention n'est pas manifeste, quand on se sert de la culture stérilisée, prise en bloc; elle le devient, si l'on opère sur ces mêmes cultures fragmentées. L'organe hépatique diminue les effets nuisibles des parties insolubles, ou mieux solubles dans l'alcool.

REJET DE L'EMPLOI DE TOUS LES ANTISEPTIQUES AUTRES QUE LA GLYCÉRINE ET L'ACIDE CARBONIQUE POUR LA PRÉPARATION DES EXTRAITS ORGANIQUES DESTINÉS AUX INJECTIONS THÉRAPEUTIQUES SOUS-CUTANÉES,

par MM. BROWN-SÉQUARD et d'ARSONVAL.

Un médecin de Berlin ayant récemment annoncé qu'il avait employé le liquide testiculaire sans obtenir les effets signalés par l'un de nous,

(1) Voir *Soc. de Biologie* du 27 juin 1891.

il importe de dire que ces résultats n'ont pas de signification, ce médecin ayant détruit par certains antiseptiques l'agent actif du liquide testiculaire. Chacun de nous a fait de son côté de nombreux essais sur l'influence des antiseptiques sur cet agent. La plupart de ceux qui ont été essayés ont fait disparaître la puissance du suc testiculaire. Nous nommerons comme étant dans ce cas : le menthol, le sublimé, le thymol et l'acide salicylique dont l'influence destructive est grande même à faible dose. Il n'en est pas ainsi de l'acide borique et du naphthol β que nous avons employés à très faible dose, alternativement, depuis plus de six mois. Ces deux antiseptiques diminuent notablement la puissance du liquide testiculaire, et il nous a fallu recommander comme compensation qu'on injecte une bien plus grande quantité de ce liquide. Tous ceux qui se sont servi du suc testiculaire sans antiseptique ont trouvé qu'il agissait avec plus d'énergie.

Depuis quelque temps, nous nous sommes contentés de l'antisepsie produite par la glycérine et l'acide carbonique. Il est possible que, même dans ces conditions, le liquide testiculaire ne possède pas toute la puissance que nombre de médecins lui ont reconnue, mais s'il y a une diminution d'énergie, elle est certainement fort peu considérable.

Le liquide testiculaire, sans autre antiseptique que la glycérine et l'acide carbonique, se conserve parfaitement pendant bien plus d'un mois, à une température inférieure à 25 degrés centigrades.

Nous recommandons, conséquemment, qu'on laisse de côté tous les antiseptiques, à part la glycérine et l'acide carbonique, mais nous croyons devoir ajouter qu'il est important de stériliser les vases et les instruments que l'on emploie.

Ce que nous disons à l'égard du liquide testiculaire s'applique à tous les autres liquides organiques que l'on voudrait employer en injections sous-cutanées.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES VACCINATIONS CHIMIQUES,

par M. HERNANDEZ (de Caracas).

(Travail du Laboratoire de M. le professeur Straus.)

On sait que si l'on injecte sous la peau ou dans le péritoine d'un cobaye quelques centimètres cubes d'une culture du *Vibrio Metschnikovi* tué par le séjour à l'autoclave à 120 degrés pendant vingt minutes, on confère à l'animal l'immunité complète vis-à-vis du *Vibrio Metschnikovi* (1). C'est un des moyens les plus faciles et les plus démonstratifs pour mettre en évidence la possibilité de vacciner par les produits solubles élaborés par un microbe.

(1) Gamaleïa, *Vibrio Metschnikovi* (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1889, p. 542).

SÉANCE DU 24 OCTOBRE 1891

MM. LION et MARFAN : Deux cas d'infection générale apyrétique par le *Bacillus coli communis* dans le cours d'une entérite dysentérique. — M. le Dr A. HÉNOCQUE : Comparaison des résultats obtenus par les injections de tuberculine et les injections de liquide testiculaire, chez les tuberculeux, au point de vue hématoscopique. — MM. MAIRET et BOSC : Recherches sur la toxicité de l'urine des aliénés. — M. G. DAREMBERG : Sur le pouvoir destructeur du sérum sanguin pour les globules rouges. — M. GILBERT (*Discussion*). — M. le Dr HENRY MORAU : Note complémentaire sur les inoculations en série d'un épithélioma cylindrique spontané de la souris blanche. — MM. BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL : Innocuité de l'injection dans le sang d'extraits liquides du pancréas, du foie, du cerveau et de quelques autres organes. — M. P. MÉGNIN : Sangsues d'Algérie et de Tunisie ayant séjourné plus d'un mois dans la bouche de bœufs et de chevaux.

Présidence de M. Brown-Séguar.

CORRESPONDANCE IMPRIMÉE

— *Recherches sur les organismes inférieurs*, par M. JEAN MASSART.

— *Contribution à l'étude de la fibre nerveuse cérébro-spinale*, par M. JEAN DEMOUR.

Maladies infectieuses communes à l'homme et aux animaux (extrait du *Traité de Médecine*, publié sous la direction de MM. CHARCOT, BOUCHARD BRISSAUD), par M. ROGER.

J'ai l'honneur d'offrir à la Société un exemplaire de l'article que j'ai rédigé pour le nouveau *Traité de Médecine*.

Après quelques considérations générales sur les maladies infectieuses communes à l'homme et aux animaux, j'ai tracé, aussi complètement que possible, l'histoire du *charbon*, de la *morve*, de la *rage* et de l'*actinomyose*. Enfin, j'ai rédigé un chapitre sur la *tuberculose*; dans ce chapitre, me conformant au plan arrêté par les directeurs, je n'ai eu qu'à traiter de l'anatomie pathologique générale, de la bactériologie et de la pathologie comparée; j'ai laissé de côté l'étude clinique, qui sera faite dans d'autres parties de l'ouvrage; c'est que ce j'ai eu le soin d'indiquer à plusieurs reprises (p. 629, 635, 650, 657). Aussi ai-je été surpris de voir quelques personnes, en rendant compte de mon article, me reprocher d'avoir fait une étude clinique de la tuberculose « par trop insuffisante »; si l'on avait bien voulu parcourir mon travail avant de le critiquer, on aurait vu que l'omission était volontaire.

stationnaire et, même pendant les derniers jours, on aurait pu croire à une légère régression. En septembre, cette femelle mit au monde une portée de six petits bien constitués et les allaita tous ; mais, fait important à noter, dès ce moment la tumeur évolua avec une rapidité extrême et, à l'heure actuelle, on peut aisément constater qu'elle forme, à elle seule, près d'un tiers et demi de la masse totale de l'animal. On pourra remarquer, en outre, que la masse néoplasique a subi, dans certains de ses points, une dégénérescence hémokystique, en rapport avec la rapidité de son développement.

L'autre animal que je présente à la Société a été inoculé, à la même époque, au creux de l'aisselle, avec des fragments épithéliomateux de la même origine, mais n'a rien présenté d'anormal jusqu'à la fin de septembre. A ce moment, j'ai pu constater, en avant du creux axillaire, presque sous le cou, une petite nodosité du volume d'un fort grain de millet. Cette femelle, fécondée en septembre, mit bas, dans la première semaine de ce mois (octobre), une portée de huit petits qu'elle allaita également. Comme dans le cas précédent, je pus constater, outre l'accroissement de volume rapide de la tumeur primitive, le développement d'une autre tumeur, encore peu volumineuse, mais siégeant dans un point autre que celui de l'inoculation.

De ces deux faits, il semble donc résulter que la gestation apporte un arrêt dans l'évolution de ces néoplasmes épithéliaux, mais que cet arrêt n'est que momentané et, qu'après, la tumeur évolue avec d'autant plus de rapidité.

INNOCUITÉ DE L'INJECTION DANS LE SANG D'EXTRAITS LIQUIDES DU PANCRÉAS,
DU FOIE, DU CERVEAU ET DE QUELQUES AUTRES ORGANES,

par MM. BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL.

On sait que nombre de travaux ont été publiés montrant que l'injection dans le sang de liquides extraits de divers organes est, en général, meurtrière. On croit même que la mort a lieu constamment, surtout par coagulation, lorsque du suc extrait du pancréas, étendu d'eau, est injecté dans le sang d'un mammifère. Nous avons fait, avec l'assistance de M. Hénocque, de nombreuses recherches qui montrent que la mort n'a lieu que très rarement, après l'injection de nombre d'extraits liquides de divers organes, au moins lorsque la dose n'est pas énorme.

Ce résultat est d'autant plus remarquable que les extraits liquides que nous avons employés n'étaient filtrés qu'à travers du papier et que dans la moitié des cas nous n'avons pas fait usage d'antipseptiques.

Voici les expériences relatives au pancréas :

N° 1. — 8 oct. Lapin pesant 2,620 gr. On lui injecte dans une veine de l'oreille 10 c. c. d'un liquide composé de tout le suc extrait par pression de trois pancréas de cobayes de 2 à 3 mois, mêlé d'eau distillée et de 2 c. c. de glycérine. Avant l'injection, la respiration était à 72 par minute et le cœur à 280. Un quart d'heure après, resp. 80, cœur 260. — 10 oct. Poids 2,700 gr. Temp. rectale 40°,4. — 17 oct. Resp. 96, cœur 286, poids 2,800 gr. — 20 oct. Resp. 100, cœur 204, poids 2,750 gr. — 22 oct. Resp. 84, cœur 272, poids 2,758 gr. — 24 oct. Poids 2,880 gr. Gain en poids, du 8 au 24 oct., 260 gr.

N° 2. — 10 oct. Lapin, 3,900 gr. Injection dans artère auriculaire, du suc extrait de 2 grammes de pancréas de cobaye délayé, dans 5 c. c. d'eau distillée. — 15 oct. Resp. 116, cœur 240, poids 3,800 gr. — 17 oct. Resp. 76, cœur 244, poids 3,850. — 20 oct. Resp. 94, cœur 176, poids 3,800 gr. — 22 oct. Resp. 98, cœur 280, poids 3,945. Gain en poids, 45 gr., en 12 jours.

N° 3. — 10 oct. Lapin, 2,090 gr. Injection dans veine auriculaire, du suc extrait de 2 gr. de pancréas de cobaye, délayé dans 5 c. c. d'eau distillée. — 13 oct. Resp. 84 gr., cœur 136, poids 1,840 gr. — 17 oct. Resp. 72, cœur 140 gr., poids 1,600 gr. — 20 oct. Resp. 76, cœur 184, poids 1,550 gr. — 22 oct. Resp. 72, cœur 204, poids 1,500. Perte en poids, 500 gr., en 12 jours.

N° 4. — 10 oct. Lapin, 2,040 gr. Injection dans artère auriculaire, de 2 gr. de suc de pancréas, délayé dans 5 c. c. d'eau distillée avec 1 c. c. de glycérine. — 13 oct. Resp. 112, cœur 204, poids 2,100 gr. — 17 oct. Resp. 60, cœur 200, poids 2,040 gr. — 20 oct. Resp. 96, cœur 202, poids 2,075. — 22 oct. Resp. 76, cœur 240, poids, 2,175 gr. Gain en poids, 135 gr., en 12 jours.

N° 5. — 20 oct. Lapin, 1,880 gr. Injection dans veine auriculaire, du suc de trois pancréas de cobayes de 3 mois, délayé dans 5 c. c. d'eau distillée avec 1 c. c. de glycérine. — 22 oct. Poids 1,788 gr. Perte en poids, 92 gr., en 2 jours.

N° 6. — 20 oct. Lapin, 1,830 gr. Injection dans veine auriculaire du suc de deux pancréas de cobayes de 3 mois, délayé dans 5 c. c. d'eau distillée. — 22 oct. Poids 1,875. Gain en poids 45 gr., en 2 jours (1).

Les expériences qui suivent ont été faites avec des extraits liquides de foie, de cerveau, de poumon et de rein.

N° 1. — 13 oct. Lapin 1,840 gr. Injection dans veine auriculaire, du suc d'un foie de jeune cobaye, délayé dans 5 c. c. eau distillée. — 15 oct. Resp. 152, cœur 232, poids 1,950 gr. — 17 oct. Resp. 156, cœur 240, poids 2,000 gr. — 20 oct. Resp. 84, cœur 186, poids 1,810 gr. — 22 oct. Resp. 96, cœur 192, poids

(1) Ces lapins (n°s 1 à 6) se portent parfaitement bien le 27 octobre, excepté le n° 3, qui avait eu de la diarrhée et qui continue à en avoir. Sous l'influence d'une bonne alimentation, à part le n° 3, ils ont tous, même le n° 6, gagné en poids. Aucun d'eux, pas même le n° 3, n'a eu de fièvre. Depuis la cessation de la diarrhée chez les lapins de la deuxième série, le poids s'est augmenté, et aujourd'hui 27 octobre, à part un (le n° 7), les autres ont tous gagné de 100 à 250 gr. La faiblesse a disparu chez tous, excepté le n° 7.

1,720 gr. Diarrhée. On ne lui donne plus que de l'avoine. — 24 oct. 1,500 gr. La diarrhée a cessé; faiblesse extrême.

N° 2. — 13 oct. Lapin 2,220 gr. Injection dans veine auriculaire, du suc d'un foie de cobaye de 3 mois, délayé dans 7 c. c. d'eau distillée, avec 2 c. c. de glycérine. — 15 oct. Resp. 96, cœur 180, poids 2,200 gr. — 17 oct. Resp. 88, cœur 200, poids 2,100 gr. — 20 oct. Resp. 92, cœur 160, poids 2,100 gr. — 22 oct. Resp. 88, cœur 208, poids 2,110 gr. Diarrhée, alimentation par avoine seule. — 24 oct. 1,858 gr. La diarrhée a cessé; faiblesse très marquée.

N° 3. — 13 oct. Lapin, 1,920 gr. Injection dans veine auriculaire, du suc de cerveau de cobaye, délayé dans 5 c. c. d'eau distillée avec 1 c. c. 1/2 de glycérine. — 17 oct. Resp. 108, cœur 240, poids 1,540 gr. — 20 oct. Resp. 96, cœur 176, poids 1,550 gr. — 22 oct. Resp. 72, cœur 200, poids 1,495 gr. Diarrhée; alimentation par avoine seule. — 24 oct. Poids, 1,365 gr. La diarrhée a cessé; faiblesse excessive.

N° 4. — 13 oct. Lapin, 2,125 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de cerveau de cobaye, délayé dans 4 c. c. d'eau distillée. — 17 oct. Resp. 106, cœur 176, poids 2,020 gr. — 20 oct. Resp. 92, cœur 240, poids 2,080 gr. Diarrhée; pour l'arrêter on ne donne à l'animal que de l'avoine. — 24 oct. 1,880 gr. diarrhée a cessé, mais il y a grande faiblesse.

N° 5. — Lapin, 2,230 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de 4 poumons de petits cobayes, délayé dans 4 c. c. eau distillée, avec 1 c. c. glycérine. — 15 oct. Resp. 128, cœur 260, poids 2,300 grammes. — 17 oct. Resp. 128, cœur 280, poids 2,400. — 20 oct. Resp. 108, cœur 276, poids 2,250 gr. — 22 oct. Resp. 96, cœur 212, poids 2,375 gr. Diarrhée; alimentation par avoine. — 24 oct. Poids 2,036 gr. La diarrhée a cessé, mais il y a faiblesse évidente.

N° 6. — 13 oct. Lapin, 2,220 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de 4 poumons de cobayes, délayé dans 5 c. c. d'eau distillée. — 15 oct. Resp. 88, cœur 216, poids 2,125 gr. Diarrhée. — 17 oct. Resp. 68, cœur 160, poids 1,960 gr. — 20 oct. Resp. 108, cœur 200, poids 2,010. Diarrhée a presque cessé. — 22 oct. Resp. 88, cœur 112, poids 1,960 gr. La diarrhée est revenue; on ne lui donne que de l'avoine. — 24 oct. Poids 1,820 gr. Diarrhée a cessé; faiblesse peu marquée.

N° 7. — 13 oct. Lapin 1,825 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de 4 reins de jeunes cobayes, délayé dans 6 c. c. eau distillée, avec 2 c. c. glycérine. — 15 oct. Resp. 80, cœur 240, poids 1,550 gr. — 17 oct. Resp. 76, cœur 240, poids 1,400 gr. — 20 oct. Resp. 88, cœur 180, poids 1,300 gr. — 22 oct. Resp. 88, cœur 160, poids 1,270. Diarrhée. Nourriture par avoine. — 24 oct. Diarrhée a cessé. Poids 1,240.

N° 8. — 13 oct. Lapin, 1,900 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de 4 reins de cobayes de 2 à 3 mois. Il semblait avoir supporté l'opération aussi bien que les autres. Le 14 vers midi (22 heures après l'opération), il titube et ne peut se tenir debout. Il meurt bientôt sans convulsions. Poids 1,680 gr. L'autopsie révèle une congestion très considérable des viscères abdominaux, du cerveau et du cervelet; distension du gros intestin par des gaz; petit caillot sanguin dans les méninges du cerveau, près du cervelet. Sang liquide partout, excepté dans le cœur.

N° 9. — 20 oct. Lapin, 2,140 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de 4 reins de petits cobayes, délayé dans 5 c. c. eau distillée. Resp. 112, cœur 220,

poids 2,060 gr. Un peu de diarrhée; alimentation par avoine. — 24 oct. Diarrhée a cessé. Poids 1,844 gr.; faiblesse manifeste.

N° 10. — 20 oct. Lapin, 1,400 gr. Injection dans veine auriculaire, de suc de 4 reins de jeunes cobayes, délayé dans 5 c. c. d'un mélange d'eau distillée avec 1/4 de glycérine. — 22 oct. Resp. 72, cœur 216, poids 1,400 gr. — 24 oct. Poids 1,310 gr. Un peu de diarrhée.

Ces faits montrent clairement que l'injection de ces différents liquides ne tue pas immédiatement et que, lorsqu'elle tue, ce n'est pas à cause d'une coagulation du sang. Il est extrêmement remarquable que sur les 10 lapins de la 2^e série, pas un seul n'a gagné en poids d'une manière permanente, tandis que 4 des 6 de la 1^{re} série (1), qui ont eu une injection de liquide du pancréas, ont gagné en poids: le n° 1, 260 grammes en 16 jours, le n° 2, 45 grammes en 12 jours, le n° 4, 135 grammes en 12 jours, le n° 6, 45 grammes en 2 jours. Mais l'un des deux autres a perdu 590 grammes en 12 jours, plus du quart de son poids initial. Il a eu de la diarrhée tout le temps.

Ce sont les injections de liquide du rein qui ont paru nuire le plus. Le seul cas de mort appartient à cette espèce d'injection. Le n° 7 (2^e série) a perdu 585 grammes, du 13 au 24 octobre, le tiers à peu près de son poids initial. La diarrhée avait été forte chez lui, mais elle avait cessé sous l'influence d'une alimentation par l'avoine seulement. Il est probable qu'il mourra bientôt. Ni lui, ni aucun des autres, n'a eu de fièvre.

Il n'y a pas eu de différence marquée entre les effets de ces injections, qu'il y ait eu ou non addition de glycérine au liquide employé.

Il y a tout lieu d'espérer que les différents liquides essayés pourront être injectés impunément dans le sang si on les filtre mieux que nous ne l'avons fait. Si les liquides des divers organes pouvaient être injectés sans danger dans le sang, on aurait ainsi un moyen d'agir plus efficacement contre certaines maladies que par des injections sous-cutanées. Parmi ces maladies, nous nous bornerons à mentionner aujourd'hui le diabète maigre et le myxœdème.

SANGSUES D'ALGÉRIE ET DE TUNISIE

AYANT SÉJOURNÉ PLUS D'UN MOIS DANS LA BOUCHE DE BŒUFS ET DE CHEVAUX,

par M. P. MÉGNIN.

Dans la précédente séance, notre collègue M. le professeur R. Blanchard, a fait une communication très intéressante sur la sangsue de che-

(1) 27 octobre.

SÉANCE DU 31 OCTOBRE 1891

M. ROGER : Toxicité des extraits de tissus normaux. — M. GAUBE (du Gers) : Des Hydrozymases et de l'albumine dans la sueur de l'homme et des animaux (*Mémoires*).
— M. LAPICQUE : Note sur l'action des alcalins.

Présidence de M. Ch. Richet.

TOXICITÉ DES EXTRAITS DE TISSUS NORMAUX,

par M. ROGER.

L'importante communication de MM. Brown-Sequard et d'Arsonval (*Société de Biologie*, 24 octobre 1891), m'engage à publier quelques recherches que j'ai entreprises dans le but de déterminer la toxicité des extraits des tissus normaux.

Voici le mode opératoire que j'ai suivi :

Un lapin étant tué par hémorragie, j'enlève séparément ses principaux organes ou tissus (foie, reins, cerveau, muscles); je les hache finement et je les mets à macérer dans de l'eau salée à 6 p. 1000. Au bout de deux heures, je les sou mets à la presse, puis je fais un deuxième et un troisième lavage; les liquides sont alors réunis, neutralisés et filtrés sur du papier. Toutes ces manipulations sont pratiquées en suivant, autant que possible, les règles de l'asepsie et en maintenant constamment les appareils dans une glacière.

Pour déterminer la toxicité de ces extraits, je les ai injectés à des lapins après les avoir neutralisés et chauffés à 35 degrés; les injections ont été poussées par une veine auriculaire, avec une rapidité de 6 centimètres cubes à la minute.

Dans ces conditions, les extraits de 22 à 23 grammes de rein ou de cerveau (12 à 14 par kilogramme d'animal) n'ont déterminé que des accidents passagers; pendant quelques heures, les animaux ont paru malades; ils étaient immobiles et somnolents, mais dès le lendemain ils étaient rétablis.

Les extraits de foie, injectés, il est vrai, à des doses plus élevées, se sont montrés toxiques. Ainsi, avec les extraits de 28 à 42 grammes de foie (14 à 20 par kilogramme), les animaux succombent presque tous en quelques heures; à la fin de l'injection, ils semblent anéantis et ne se meuvent qu'avec peine; les pupilles se rétrécissent et deviennent bientôt punctiformes; puis, au bout de une heure ou deux, se produit une diarrhée très abondante; la respiration s'accélère, la prostration augmente et la mort arrive, parfois précédée de légères convulsions. A l'ouverture du thorax, on constate que le cœur continue à battre, et que le sang qu'il renferme est liquide.

La toxicité du tissu musculaire est bien plus faible; des doses correspondant à 102 et 127 grammes de muscles (60 à 80 par kilogramme) ne déterminent que du myosis et une diarrhée passagère. Pour tuer les animaux, il faut l'extrait de 135 à 196 grammes (90 à 95 par kilogramme); les troubles sont semblables à ceux que détermine le poison hépatique: prostration, anéantissement, diarrhée, myosis, respiration rapide et superficielle, mort sans convulsions ou après des convulsions légères; persistance des battements cardiaques.

Afin qu'on puisse se rendre mieux compte des résultats que j'ai obtenus, je les ai résumés sous forme de tableau. J'y ai consigné le poids des animaux, les quantités de liquide et d'extraits qu'ils ont reçus, leur survie, (le signe ∞ indique que les animaux n'ont pas succombé); enfin, j'ai noté les principaux phénomènes de l'intoxication. (Voir *tableau*, page suiv.)

Pour déterminer la toxicité des muscles, j'ai dû injecter de très grandes quantités de liquide; mais depuis les recherches de M. Bouchard et de M. Dastre, on sait qu'il est possible d'introduire dans le système vasculaire des doses d'eau salée bien supérieures à celles que j'ai employées. D'ailleurs, dans plusieurs cas, j'ai fait une expérience de contrôle extrêmement simple: j'ai chauffé les extraits de muscles et de foie à 60 degrés pendant une heure; il s'est produit un gros coagulum que j'ai séparé par filtration, puis j'ai recherché la toxicité du liquide restant; dans ces conditions, j'ai pu dépasser de beaucoup la dose qui était mortelle avant le chauffage. La toxicité des extraits de tissus semble donc dépendre surtout de matières albuminoïdes, coagulables par la chaleur. Mais à côté de ces substances, il en existe d'autres que M. Bouchard a mises en évidence dans des extraits préparés à chaud; seulement, il faut naturellement forcer encore les doses: si l'on se reporte aux leçons de M. Bouchard sur les auto-intoxications (1887), on trouve que pour tuer un lapin, il faut lui injecter, par kilogramme, l'extrait de 117 grammes de foie (au lieu de 20 ou 22 grammes), ou de 216 grammes de muscles (au lieu de 90 ou 95).

On peut donc conclure de toutes ces expériences que les tissus normaux renferment des substances toxiques; que, parmi celles-ci, la plus active est coagulée par la chaleur; mais que son action ne se manifeste qu'en intro-

duisant les extraits à dose élevée. Mes recherches m'ont donc conduit à des résultats qui concordent parfaitement avec ceux qu'ont annoncés MM. Brown-Sequard et d'Arsonval.

	ORGANE INJECTÉ	POIDS. des LAPINS	QUANTITÉ de LIQUIDE injecté par ANIMAL	QUANTITÉ D'EXTRAITS D'ORGANES injectés		SURVIE des ANIMAUX	OBSERVATIONS
				par ANIMAL	par KILOG.		
		grammes.	cent. cubes.	grammes.	grammes.	h. m.	
I	Cerveau	1400	20	10	7.1	∞	Un peu de somnolence.
II	—	1500	39	22	14.6	∞	—
III	Rein	1770	12	11	6.2	∞	—
IV	—	1900	46	19	10	∞	—
V	—	1900	30	23	12.1	∞	—
VI	Foie	1900	60	26.5	14	∞	Diarrhée passagère.
VII	—	2070	50	29	14	45 »	Diarrhée; faiblesse progres- sive.
VIII	—	2000	30	28	14	1 47	Paralyse progressive; mort après quelques convulsions lé- gères.
IX	—	1750	55	33	18.8	12 »	Diarrhée; anéantissement. Mort dans la nuit.
X	—	2000	70	42	21	1 »	Anéantissement; myosis. Ra- lentissement de la respiration. Mort sans convulsions.
XI	—	1550	58	34	22	12 »	Anéantissement; diarrhée. Mort dans la nuit.
XII	Muscles	1650	70	102	61.8	∞	Diarrhée. Convulsions légères. Le lendemain, état normal.
XIII	—	1570	85	127	81	∞	Diarrhée. Myosis.
XIV	—	1500	105	135	90	» 48	Diarrhée. Myosis. Anéantisse- ment. Mort sans convulsions.
XV	—	2060	150	196	95	» 11	Myosis. Respiration rapide, superficielle. Mort après quel- ques convulsions très légères.

DES HIDROZYMASES ET DE L'ALBUMINE DANS LA SUEUR DE L'HOMME ET DES ANIMAUX, par M. J. GAUBE (du Gers). (Voir *Mémoires* du présent volume, p. 115.)